Carry lab.

フ ラ イ ト イン ハ ワ イ
Flight in Hawaii

OWNER'S HAND BOOK

■解説書

OWNER'S HANDBOOK
フライトインハワイ
for PC-9800シリーズ

販売　株式会社キャリーラボ
開発　ゼロソフト
協力　富士重工業株式会社

目次



おねがい

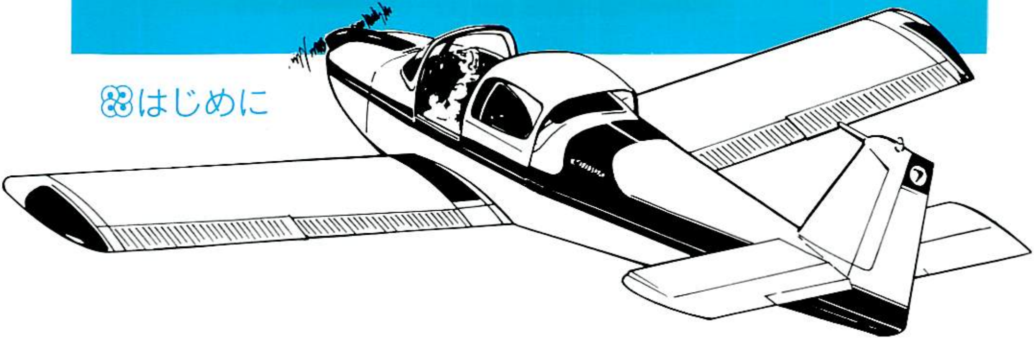
＊製品には万全を期しておりますが、正常に動作しない場合はその時の状況を明記の上、当社宛郵送してください。当社でテスト後郵送料負担の上、同種の製品とお取替えいたします。それ以外の責は御容赦ください。機器の欠陥、不適合による損害については、一切保証できません。

＊操作方法がわからなくなったり、原因不明のトラブルが起った場合は、取扱い説明書をもう一度良くお読みになってください。パソコンの基本的操作法は、パソコンに附属されておりますマニュアルをご覧下さい。それでも解決できないときは、問題点を具体的に整理して、当社へご質問下さい。

お問い合せは下記まで、電話又は封書でお願いします。

☎お電話⇨ 月・火・木・金 PM2：00〜PM5：00
☎096-363-0047

郵送先⇨〒862熊本市大江6丁目25-25
金子ビル
株式会社 キャリーラボ
ユーザーサービス係



はじめに

ディスプレイの中にはフライトシミュレーションの世界があります。外に広がるオアフ島の風景と計器の動きは、まさに実機の迫力です。イメージした軽飛行機は、富士重工業株式会社製エアロスバルFA-200です。企画、開発の都合で、エアロスバルとは計器の型や配置、車輪(ギア)が固定式でなく翼に収納できるなど実機と異なる点があります。いうなれば、改造機を操縦しているということになるかもしれません。

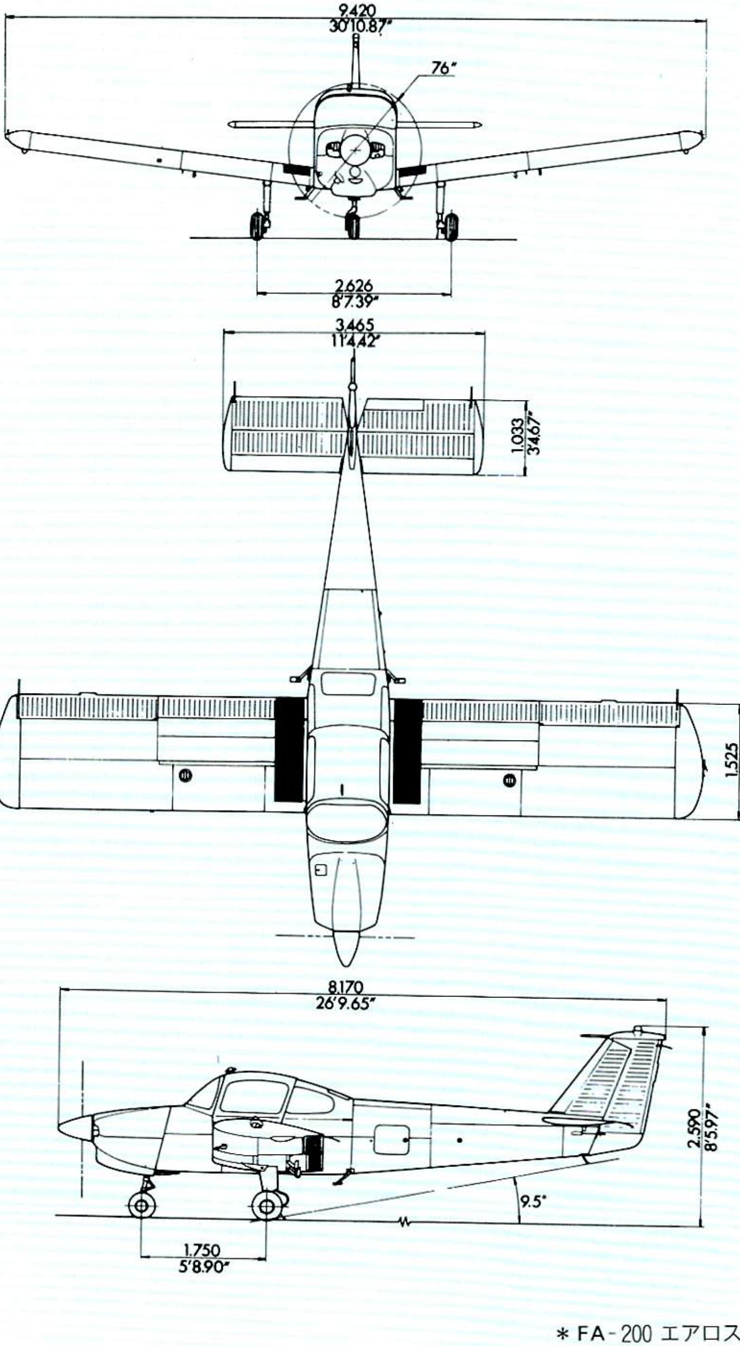
フライトインハワイの映像は、今までのフライトシミュレーションになくリアルです。従来、線画(ワイヤーフレーム)であったのに対し、面画になっています。地形や建物など物体としての存在感を出す為に、太陽の反射光の輝度計算、影処理、陰面処理など高度な処理を行っています。例えば、ビルなどの建築物は遠近感を持っていますし、同じ物体でも日陰の面は影がかかって、より立体感を増しています。



ハワイのオアフ島をリアルに表現しました。基本データは実際の地図をもとに作成されています。ダイヤモンドヘッドや真珠湾などの名所を遊覧飛行するのも楽しいでしょう。実際の名所の他に、架空の物体や名所を用意しています。自由気ままに飛行を楽しんでください。小さな物体は地面に充分近づかないと、良く見えません。近づき過ぎて地面に激突しない為には、高度な飛行テクニックが必要となるでしょう。腕前が上達したら、これらの物件を発見、視認することにチャレンジしてください。単に飛行するだけでも、山谷により起伏に富んだ映像は、見ているだけでも充分面白い物になると思います。

フライトインハワイはシューティングゲームではありません。それでは何の為に飛ぶのかというと、目的は何でも良いのです。橋の下をくぐり抜けたり曲技飛行などのテクニックを楽しむのも良いですし、景色を眺めて遊覧飛行するのも良いでしょう。パソコン上で軽飛行機とオアフ島を手に入れ、自由に飛び回ることができるのです。フライトシミュレーションの中で、どのようなことをしようとあなたの勝手です。あなたが死ぬことはありませんから。

三　面　図



＊FA-200 エアロスバル
富士重工業株式会社

❀ フライト チェック

フライトインハワイは次の機器構成で動作します。必要な機器がそろっていることを確認してください。





1．パソコン

①次のパソコンで動作します。または、③で指定する外付けドライブでも使用できます。

□PC-9801VM2／4
□PC-9801VF1／2
□PC-9801UV2
□PC-9801U2　　増設メモリが必要です。
□PC-9801F1／2／3　　増設メモリが必要です。

②次のパソコンでは③で指定する外付けドライブが必要です。

□PC-9801VM0　　増設してVM2相当にしても使用できます。
□PC-9801E
□PC-9801M2／3　　内蔵の1Mバイトタイプは使用できません。

③外付けドライブには次のものが使用できます。

□PC-9831-4W　　5インチ640Kバイトタイプ
□PC-9831-UW1／2　　3.5インチ640Kバイトタイプ
□PC-9831-VW2　　背面スイッチを640Kバイトタイプにしてください。

注意　外付けや増設用のディスクドライブには純正品をご使用ください。相当品でも動作はすると思われますが、万一、動作しない場合の補償はできません。

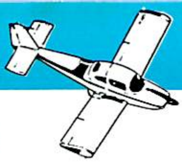
④次のパソコンでは動作しません。

×PC-98XA
×PC-9801

2．ディスク

使用メディアに合わせて、5インチと3.5インチの2種類の製品が用意されています。8インチ用、5インチ2D用はありません。また、ハードディスクなどにコピーして使用することはできません。

□5インチ
□3.5インチ



3．メモリ

パソコン本体に256Kバイト以上のメモリが必要です。PC-9801Fのように標準で128Kバイト実装されている機種では増設メモリが必要です。なるべく多くのメモリがある方がディスクのアクセスの回数が少なく、動作がスムーズになります。

□PC-9801VM0／2／4	実装メモリ384Kバイト	
□PC-9801VF1／2	実装メモリ256Kバイト	
□PC-9801UV2	実装メモリ384Kバイト	
□PC-9801U2	実装メモリ128Kバイト	増設メモリが必要
□PC-9801E	実装メモリ256Kバイト	
□PC-9801F1／2／3	実装メモリ128Kバイト	増設メモリが必要

4．ディスプレイ

ご使用の専用ディスプレイが使用できます。

□カラー	□モノクロ
□デジタル	□アナログ
□400ライン	□200ライン

5．16色グラフィクボード（オプション）

PC-9801VM／VF／Uでは16色グラフィックボードが使用できます。PC-9801UVは標準で実装されています。このボードとアナログディスプレイを使用すると、画面がきれいに表示されます。

16色グラフィックボードを実装している場合、自動的にアナログディスプレイが選択されます。

□PC-9801-24　PC-9801VF／VM用
□PC-9801U-02　PC-9801U用

6．サウンドボード（オプション）

PC-9801VM／VF／U／M／F／Eではサウンドボードが使用できます。PC-9801UVは標準で実装されています。タイトルミュージックやエンジン音などの効果音を出す他、音楽を楽しめます。サウンドボードがない場合、音は全くでません。

□PC-9801-26　PC-9801VM／VF／M／F／E用
□PC-9801U-03　PC-9801U用



7．マウス（オプション）

ＮＥＣ製のマウス、または、アスキー製のシリアルマウスが使用できます。ＭＳＸ用などのマウスは使用できません。

マウスを使用するときは、シミュレーションモードの選択をマウスを使って選択します。マウスがつながっているから、常にシミュレーション中にマウスが使えるという訳ではありませんので注意してください。（参照12ページ）

□PC- 9872

□アスキーマウスセット（RS-232C接続）

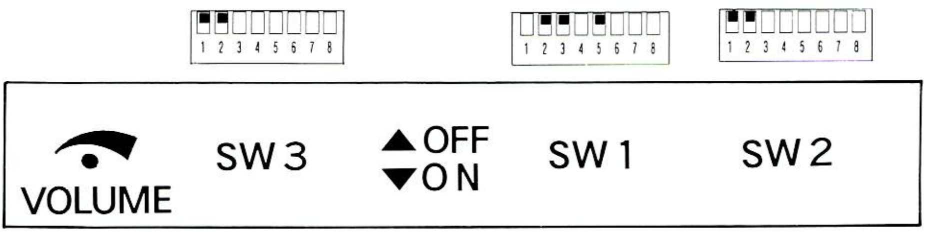
8．ディップスイッチの設定

パソコンにより設定が必要な場合があります。正しく、ご利用いただく為に、ご確認ください。

□PC-9801VM 0／2／4

ディップスイッチは本体正面右下のスイッチとびらの中ほどを押しますと、とびらを開けることができます。

このディスプレイのスイッチの「ＯＮ」「ＯＦＦ」は、ペンのような先の細いもので上下に動かして下さい。



☆上図で指定していないスイッチはユーザー側の都合の良い方法でかまいません。

※注意

1-2：スーパーインポーズ　OFF

1-3：プラズマ　OFF

2-1：必ず　OFF

2-2：ターミナルモード　OFF

3-1：OFF　}
3-2：OFF　} 自動切り換えモード

他の機種については、現在ご使用の設定で使用します。

🀫フライトインハワイの遊び方



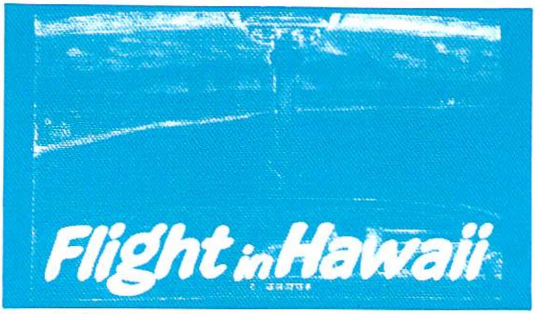
1. 起動法

①商品のディスクをドライブ1にセットして電源スイッチをONにします。



※外付けの8インチを接続している場合は、パソコン側のインターフェイスのコネクタをはずしておいてください。8インチディスクの電源スイッチをOFFにするだけではいけません。

②自動的にプログラムを読み込み、タイトル画面が表示されます。

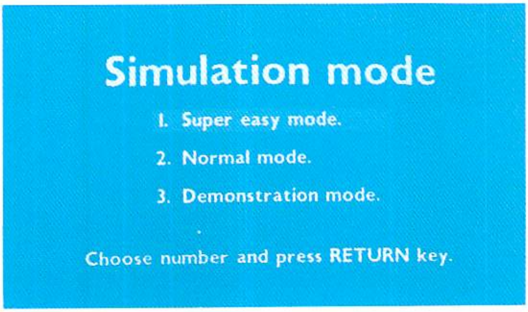


③リターンキーを押すとキーの説明画面になります。





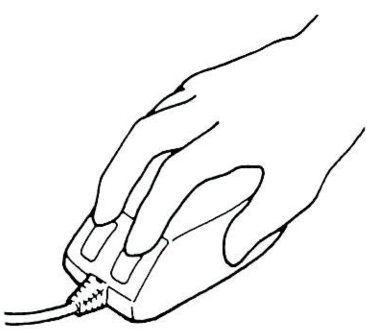
④リターンキーを押すとシミュレーションの選択画面になります。



⑤カーソルで選択してリターンキーを押すか、1から3の数字を押してリターンキーを押します。マウスを使用する場合は、マウスを使って選択します。

キーを押さないと自動的にデモンストレーションモード　なります。ESC を押すと、デモンストレーションを終了して②タイトル画面に戻ります。

マウスの使い方



マウスを上下に動かすと、SIMULATION MODEの選択が変わります。マウスのボタン(右でも左でも良い)を押すと選択されます。リターンキーを押してSIMULATION MODEを選択すると、マウスは使用できません。

②タイトル、③KEY BOARD COMMANDの画面でマウスのボタンを押すと、次の画面に進みます。



1. Super easy mode.

簡単なフライトシミュレーションが楽しめます。ラダー、エレベーター、エルロンは航空力学に関係なく、自由に方向を変えることができます。フラップは関係しません。空中で静止したりUFOのように自由な位置と姿勢がとれますので、写真撮影には最適かと思います。その他の操作や計器の見方は、Normal mode.と同じです。

＊数字はテンキーを使います。

操作	キー		マウス
＊エレベーター下げ(機首下)	8	＊	● 上移動
＊エレベーター上げ(機首上)	2	＊	● 下移動
＊エレベーター中立…………	,	＊	● 右ボタン
☆エルロン右（右回転）………	6	＊	● 右移動
☆エルロン左（左回転）………	4	＊	● 左移動
☆エルロン中立………………	5	＊	● 左ボタン
★ラダー左（機首左）…………	Z		
★ラダー右（機首右）…………	C		
★ラダー中立…………………	X		
▶スロットル上げ（速度増）	W		
▶スロットル下げ（速度減）	S		
◎ギア（車輪）出入…………	G		
回マップ………………………	HELP		※ ↵ で戻る。
■終了…………………………	ESC		
◆画面静止……………………	STOP		※もう1度押すと動く

例えば、[2] を押すと機体は上を向きます。[,] を押すとその角度のまま上昇していきます。水平飛行したいときは、[8] を押して機首を下にむけ、水平儀の表示が水平になった瞬間に [,] を押します。



2. Normal mode.

一般的なシミュレーションモードです。Super easy mode.と違って随分高度なテクニックが要求されます。詳しい操作方法は、次のページ以降で説明します。

3. Demonstration mode.

デモンストレーションを行います。[ESC] を押すと①タイトル画面に戻ります。Demonstration mode.では画面の早送りやコマ送りができます。

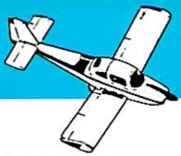
●終了	[ESC]	
●画面停止	[STOP]	※もう一度押すと動く
●コマ送り	[SPACE]	
●逆送り	[⇦]	押す数によってスピードを変えられます。
●先送り	[⇨]	
●ノーマル再生	[↵]	

＊注意

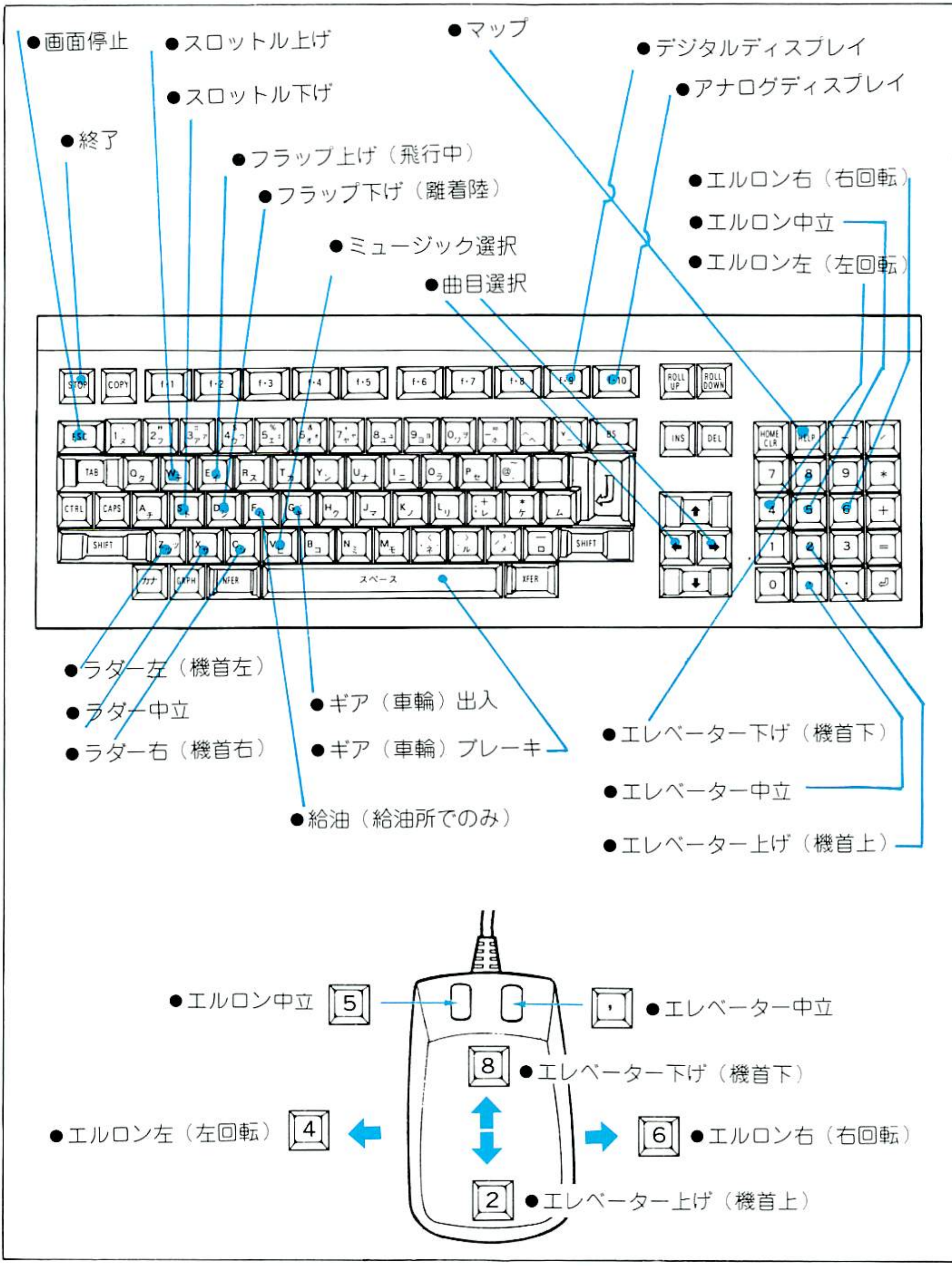
1. ゲーム中は、ディスクをセットしたままにしておいてください。
2. 16色グラフィックボードがある時は自動的にアナログモードに選択されています。16色グラフィックボードを使用していてデジタルディスプレイを使用していると色がおかしくなります [f・9] を押してください。他の場合は選択する必要はありません。

   ＊デジタルディスプレイ [f・9]
   ＊アナログディスプレイ [f・10]
   (※16色グラフィックボード使用時)

3. ディスクを途中で抜いたりした時に、パソコンがディスクを読もうとするとディスクエラー(DISK ERROR) と表示されますが、元の様にディスクをセットすると再び動き始めます。ディスクアクセス中には絶対にディスクを抜かないで下さい。



☆キー＆マウス操作一覧表


●画面停止
●スロットル上げ
●スロットル下げ
●終了
●マップ
●デジタルディスプレイ
●アナログディスプレイ
●フラップ上げ（飛行中）
●フラップ下げ（離着陸）
●ミュージック選択
●曲目選択
●エルロン右（右回転）
●エルロン中立
●エルロン左（左回転）
●ラダー左（機首左）
●ラダー中立
●ラダー右（機首右）
●ギア（車輪）出入
●ギア（車輪）ブレーキ
●給油（給油所でのみ）
●エレベーター下げ（機首下）
●エレベーター中立
●エレベーター上げ（機首上）
●エルロン中立 5
, ●エレベーター中立
8 ●エレベーター下げ（機首下）
●エルロン左（左回転） 4
6 ●エルロン右（右回転）
2 ●エレベーター上げ（機首上）



操作	キー	マウス	備考
●エレベーター下げ（機首下）	[8] *	上移動	
●エレベーター上げ（機首上）	[2] *	下移動	
●エレベーター中立	[,] *	右ボタン	
●エルロン右（右回転）	[6] *	右移動	
●エルロン左（左回転）	[4] *	左移動	
●エルロン中立	[5] *	左ボタン	
●ラダー左（機首左）	[Z]		
●ラダー右（機首右）	[C]		
●ラダー中立	[X]		
●スロットル上げ	[W]		
●スロットル下げ	[S]		
●フラップ上げ（飛行中）	[E]		
●フラップ下げ（離着陸）	[D]		
●給油（給油所でのみ）	[F]		
●ギア（車輪）ブレーキ	[SPACE]		
●ギア（車輪）出入	[G]		
●マップ	[HELP]		※ [↵] で戻る。
●ミュージック選択	[V]		※無音、エンジン音、音楽
●曲目選択	[⇦] [⇨]		※音楽の時
●デジタルディスプレイ	[f・9]		
●アナログディスプレイ	[f・10]		※16色グラフィックボード使用時
●終了	[ESC]		
●画面停止	[STOP]		※もう一度押すと動く

＊テンキーを使用します。

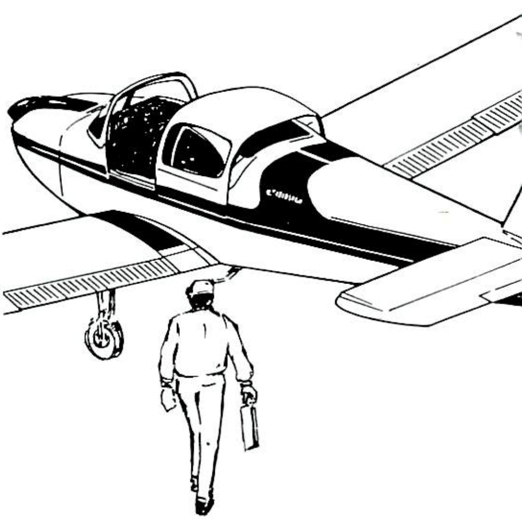
●視点の移動

[SHIFT] を押しながら

	前 [8]	
左 [4]	[5] 下	[6] 右
	[2] 後	

操縦のテクニック

標準的な操縦方法を解説します。あくまで一例とお考えください。操縦ミスしても、人命にかかわりのないコンピュータシミュレーションの利点を活かして、自由に操縦を楽しんでください。



1. 地上滑走

ゲームスタート時は、滑走路にいます。移動する必要はありません。
*滑走路からはずれるとゲームオーバーになりますので注意してください。

◉エレベーターやエルロン、ラダーは中立位置にします。フラップは上げておきます。

▶エレベーター中立	[,]・右ボタン
▶エルロン中立	[5]・左ボタン
▶ラダー中立	[X]
▶フラップ上げ	[E]

◉地上を滑走する場合、舗装された路面では、スロットル1000 rpm程度、芝生などの上では1200 rpm程度でプロペラの推力により機体が移動します。間違って飛び上らないように地上ではあまりスロットルを上げません。

▶スロットル上げ(速度増) [W]



◉機体を左右に曲げるにはラダーを使います。

▶ラダー左（機種左） [Z]

▶ラダー右（機首右） [C]

◉停止するときは、車輪にブレーキをかけます。

▶ギア（車輪）ブレーキ [SPACE]

◉計器の具合を確認しておきます。



2．離陸

◉機体を滑走路に移動します。

◉エレベーターやエルロン、ラダーは中立位置にします。フラップは上げておきます。

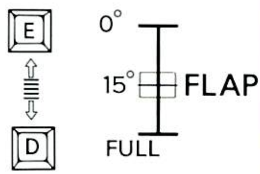
▶エレベーター中立　[,]・右ボタン
▶エルロン中立　[5]・左ボタン
▶ラダー中立　[X]
▶フラップ上げ　[E]

◉燃料計を確認して、充分な燃料があるか確認をします。燃料が残り少ない場合は、滑走路の給油所に移動します。給油所は地面にFのマーキングが施されています。

▶給油（給油所でのみ）[F]

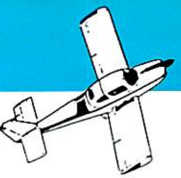
◉Dを数回押してフラップの位置が15度（指示計の真中）になるように調整します。

▶フラップ下げ（揚力増）[D]



◉ブレーキを踏んで、停止しておきます。

▶ギア（車輪）ブレーキ [SPACE]



◉スロットルを上げ、エンジンの回転数を約1500rpmにします。エンジンの回転数は正確に合わせることが難しく、おおよそでかまいません。

▶スロットル上げ（速度増）[W]

◉エンジンに異常がないことを確認します。
エンジン温度警告灯が異常を示していないか確認します。

◉ブレーキを離します。

▶ギア（車輪）ブレーキ [SPACE]

◉ゆっくりフルスロットルにします。

▶スロットル上げ（速度増）[W]

◉滑走中、機体が滑走路からはずれそうなときは、ラダーで調整します。

▶ラダー左（機首左）[Z]
▶ラダー右（機首右）[C]



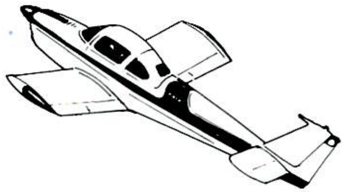
◉離陸を始めたら、速度約 70 knots を保ちます。

◉ギア(車輪)を主翼に収納します。

▶ギア(車輪) 出入 [G]

◉高度 200 feet 以上になったら、フラップをゆっくり上げます。

▶フラップ上げ [E]



◉スロットルを絞って約 2500 rpmにします。フルスロットルにしたまま飛行を続けますと、エンジンが加熱して、温度警告灯がつきます。さらにそのままにして置くと、オーバーヒートしてしまいますので注意してください。

▶スロットル下げ(速度減) [S]

◉エレベーターを上げ、速度70～80 knotsで上昇を続けます。

▶エレベーター上げ(機首上) [2] · 

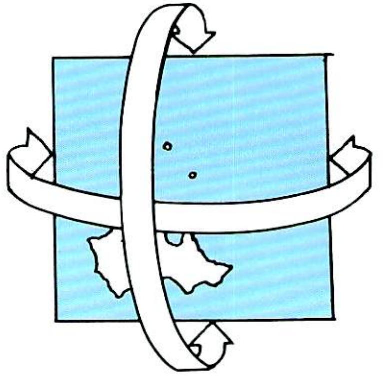
◉そのまま、高度 1000 feetまで上昇しますす。



3. 水平飛行

スロットル、エレベーターを適度に調整すると水平飛行が楽しめます。スロットル65%～75%が巡航速度の目安です。燃料はスロットルを上げてエンジンパワーを増せば、増すほど減り方が早くなります。燃料が無くなる前に補給の為に着陸しなければ、墜落してしまいます。設定された領域を越えるとワープします。自分の位置がわからなくなったらマップを表示します。画面左上の地域番号と添付のマップを比べると位置がわかります。

＊フライトインハワイの世界は上下、左右でつながっています。



▶スロットル上げ（速度増） [W]

▶スロットル下げ（速度減） [S]

▶マップ [HELP] ▷ [↵] で戻る。

✣視点の移動

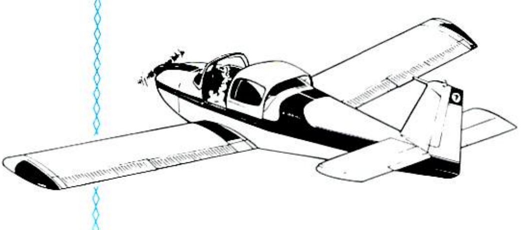
普通は正面の影像が画面に表れていますが、首を動かして別の方向を見ることができます。

[SHIFT] を押しながら テンキーを押すと視点が変わります。

前 [8]
左 [4] [5] [6] 右
[2] 下
後

＊飛行時間の目安

巡航速度	120 knots（高度 2000 feet）
エンジン回転数	2600 rpm（70%エンジン出力）
飛行時間	約8時間

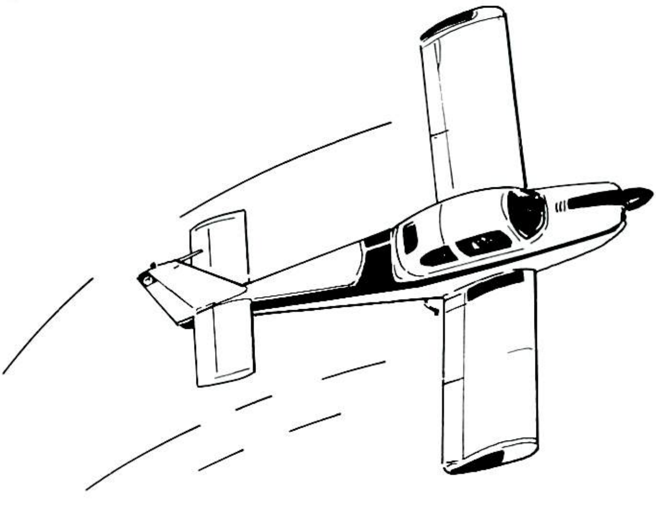




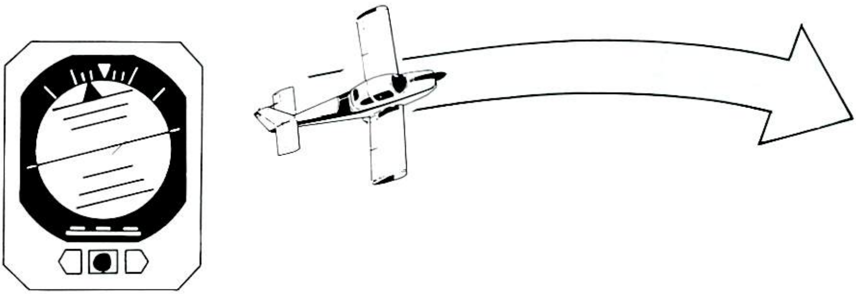
4．旋回

右旋回する場合を例にします。エルロンとラダーを同時に右にすると、機体が右に傾き、バンク角がだんだん増します。バンク角が増すと共に揚力が減少しますから、エレベーターは上げておきます。速度を一定にするためには、スロットルを上げます。全ての力のバランスが調和するときれいな旋回ができます。左旋回はこの逆の操作を行います。

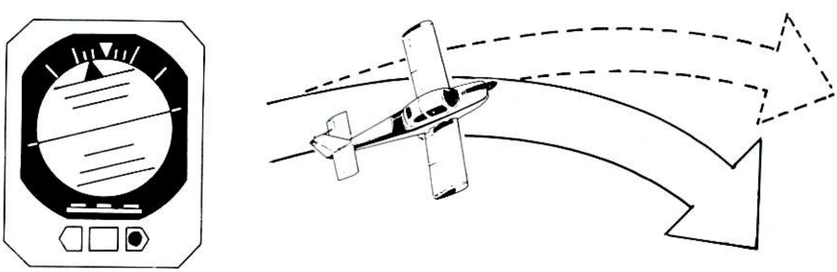
▶エルロン右（右回転）	6	⇨右移動
▶ラダー右（機首右）	C	
▶エレベーター上げ（機首上）	2	⇩下移動
▶エルロン左（左回転）	4	⇦左移動
▶ラダー左（機首左）	Z	
▶スロットル上げ（速度増）	W	



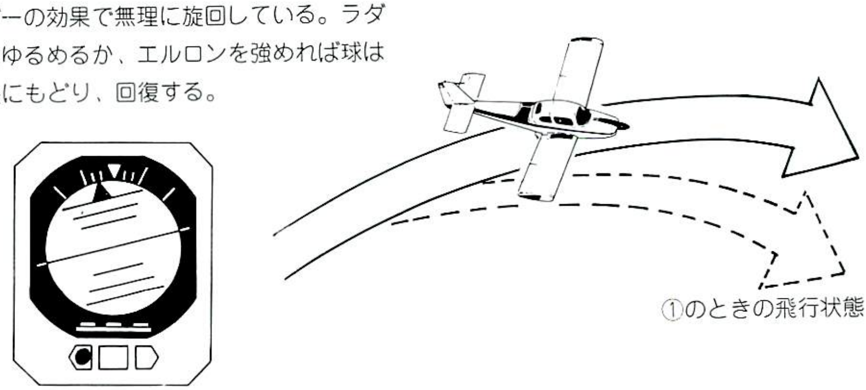
①水平右旋回時において、エレベーター、エルロン、ラダーの3舵がバランスよくきいていく状態。



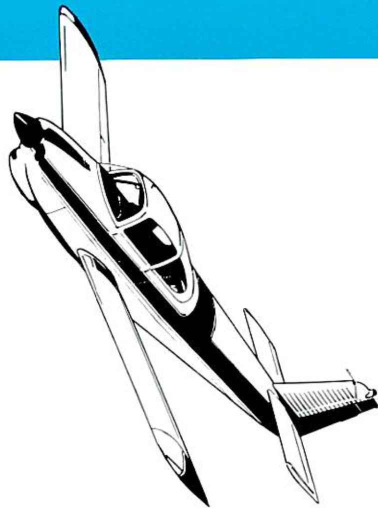
②ラダーに対してエルロンを効かせ過ぎため、バンク角が過大になり、機は右下にすべり落ちながら旋回をしている状態。エルロンをやや戻すか、ラダーを少し右にきかせば、球は中央にもどり回復する。



③バンク角に対してラダーが右に効き過ぎ、ラダーの効果で無理に旋回している。ラダーをゆるめるか、エルロンを強めれば球は中央にもどり、回復する。



5. 上昇

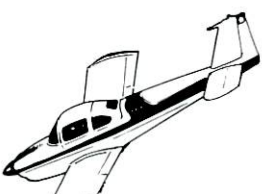


スロットルを上げ、スピードを増し、エレベーターを上げると上昇します。上昇につれてスピードがどんどん減るときは、スロットルの増し方が足らないか、エレベーターの上げすぎです。適度に調整しなければなりません。

どんどん上昇を続けていくと、空気の密度が薄くなってきます。燃料が燃焼してエンジンが回転するためには、空気が必要です。あまり高度を上げ過ると、エンジン効率が低下します。

▶スロットル上げ(速度増)	W	
▶エレベーター上げ(機首上)	2	⇩下移動

6. 下降

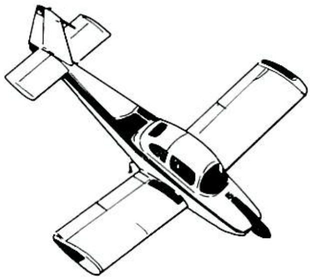


エレベータを下げると下降します。下降するにつれてスピードが増します。スピードが増しすぎると、揚力が上がり上昇しだしますので　スロットルを下げてください。

▶スロットル下げ（速度減）	S	
▶エレベーター下げ（機首下）	8	⇧ 上移動



7. 着陸



飛行機の操縦で一番難しいのが着陸です。

◉着陸するためには、先ず、滑走路に進入できるコースに乗ります。普通の陸地や海上には着陸できません。マップなどで位置を確認します。

▶マップ　HELP　※ ↵ で戻る

◉滑走路に真っ直ぐ下降していきます。左右のずれはラダーで調整します。

▶スロットル下げ（速度減）　S
▶エレベーター下げ（機首下）　8　マウス⇧上移動
▶ラダー左（機首左）　Z
▶ラダー右（機首右）　C

◉フラップを15度、速度を80knotsにします。

▶フラップ下げ（揚力増）　D
▶スロットル下げ（速度減）　S



◉ギア(車輪)を出します。計器のGEARランプが点灯することを確認します。車輪を出さずに、着陸したのでは胴体着陸になってしまいます。

▶ギア（車輪）出入	G

◉速度を徐々に下げ、70 knots付近でフラップを最大に下げます。

▶スロットル下げ（速度減）	S
▶フラップ下げ（揚力増）	D

◉スロットルとエレベーターを操作して、速度と高度を徐々に落とします。65～70 knotsまで落とします。降下速度があまり大きくならないよう注意してください。

▶スロットル下げ（速度減）	S	
▶エレベーター下げ（機首下）	8	⇧上移動
▶エレベーター上げ（機首上）	2	⇩下移動

◉高度計に注意して、着地(タッチダウン)の直前は滑走路上を失速まぎわの速度で、ぎりぎり飛んでいるように水平飛行します。さらにスロットルを下げて、失速したときにちょうど地面(滑走路)があるようにタッチダウンします。安全にタッチダウンする条件は、次の通りです。

- 降下速度　300 feet／min. 以下
- バンク角　5度以下
- ピッチ角　0度～ー1度



●滑走路を減速のために滑走中は車輪のブレーキが働きます。無理に停止する必要はありませんが、滑走路を外れないように注意します。

▶ギア（車輪）ブレーキ　SPACE

●着陸したらスロットルを下げ、フラップを上げます。また、エレベーター、エルロン、ラダーを中立位置に戻します。

▶スロットル下げ(速度減)	S	
▶フラップ上げ	E	
▶エレベーター中立	,	右ボタン
▶エルロン中立	5	左ボタン
▶ラダー中立	X	

●滑走路を移動するときは、エンジン回転数を1000～1200 rpmにして移動します。

▶スロットル上げ（速度増）　W





8. 墜落



墜落、または、着地に失敗すると画面にCRASHと表示されます。幸い傷つくのはあなたの精神面だけです。肉体的には被害がでない設計になっております。

CRASH!

平常の飛行中に山や橋桁、ビルなどの物体にぶつかった。

CRASH! The airplane broke up to pieces in the air.

速度が大き過ぎて、機体が空中分解した。

240knots(123m/s)以上の速度を出すと機体は空中分解します。もっとも、240knotsは出そうと思ってもなかなか出せない速度です。

CRASH! The airplane landed with gear up.

ギア(車輪)を出さずに着陸、地面に激突した。

CRASH! The airplane missed runway.

海面や道路など滑走路でない所に着陸した。

CRASH! Touchdown hard.

タッチダウン(着陸)で衝撃が強すぎて、機体が壊れた。

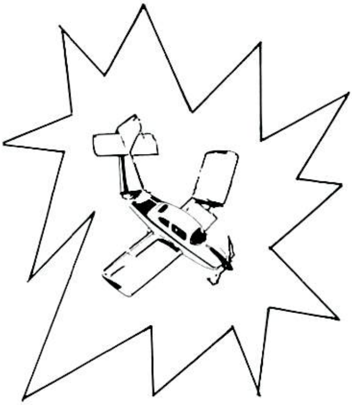
無理な降下速度や機体を傾けての着陸では、ギア(車輪)やプロペラ、翼など破壊します。着陸の条件は23ページ着陸をご覧ください。



機体破壊(クラッシュ）の条件

降下速度 300 ～2000 feet／min.でタッチダウンすると、機体は激しい衝撃を受けます。バンク角やピッチ角が安全なタッチダウンの条件を満たしていない場合は、機体破壊(クラッシュ)します。

次の条件でタッチダウンすると、確実に機体が破壊します。



- 降下速度　2000 feet／min. 以上
- バンク角　20度以上
- ピッチ角　－5度以下、または、11度以上

Overrun!

離着陸で滑走路走行中に滑走路を外れた、行き過ぎた。

You ran out of fuel.

燃料切れで飛行、地上滑走できない。

燃料がなくなっても、充分な速度を維持している場合は、グライダーのように飛行を続けることができます。うまく操縦を続けて、飛行場に着陸し、給油所に移動して給油することができれば、再び、シミュレーションを続けることができます。ほとんど不可能だと思いますが。

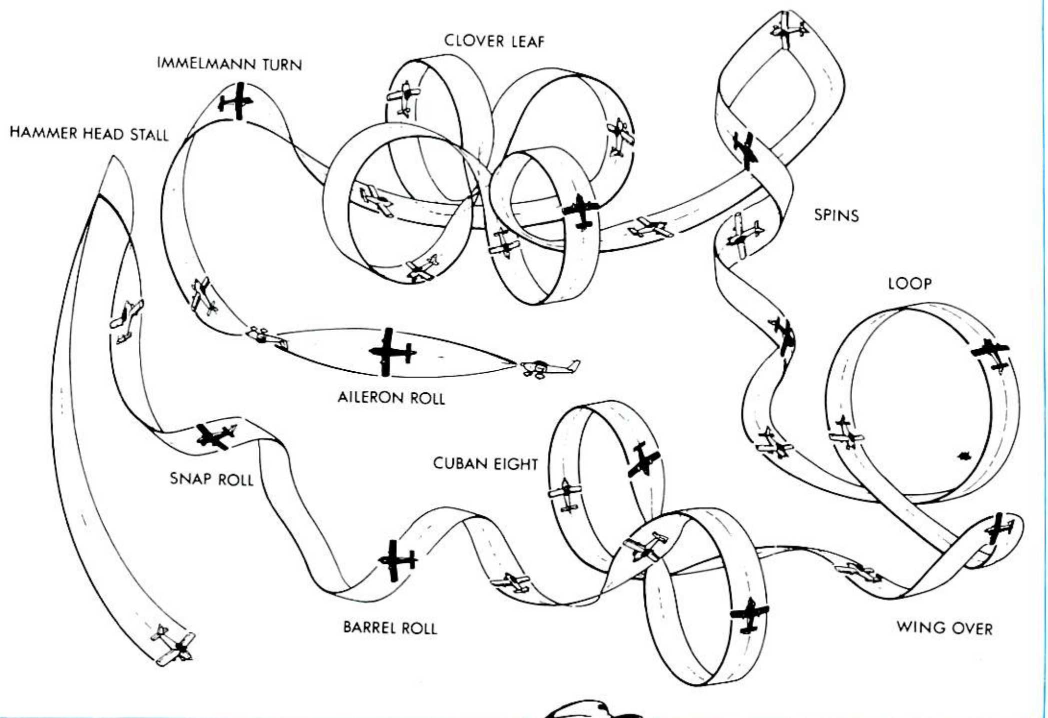


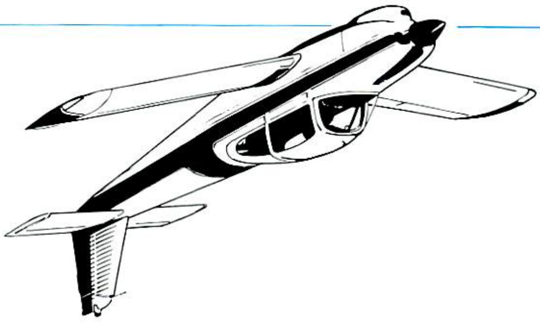


9．曲技飛行

飛行技術が上達すれば、曲技飛行も夢ではありません。しかし、かなり高度な技術が要求されます。この解説書では具体的な操縦法は説明していません。参考文献をご覧ください。なお、背面飛行中、実機はエンジンの構造上の利由で、短時間しかエンジンが働きません。フライトインハワイでは、背面飛行中もエンジンは順調に働きます。

参考文献　FA-200／180 OWNER'S HANDBOOK (株式会社鳳文書林)





FA-200 エアロスバル
カタログより抜粋。

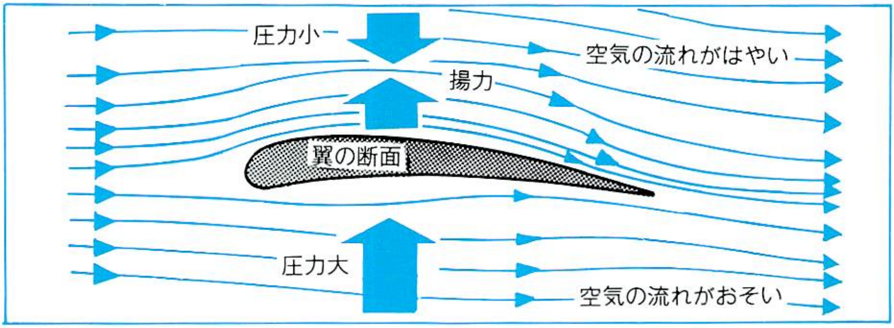
⑧ 飛行機の原理

飛行機の操縦系を通して、飛行機の飛ぶ原理を簡単に説明します。

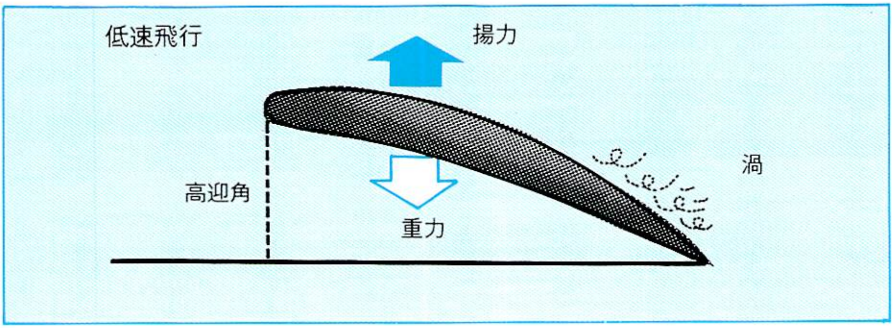
1．揚力

翼の断面に風を当ててみると、翼は上に上がろうとします。この力を**揚力**といいます。翼の上の面では気流が速くなり、圧力が小さくなっています。一方、下の面の圧力はあまり変わりません。この圧力の差が翼を上に持ち上げようとする**揚力**です。

気流が速い程、この翼の上下の圧力差は大きくなり、揚力が大きくなります。また、気流が一定の場合は、翼と気流の角度（**迎角**）を大きくとると、揚力は増します。一定の揚力で飛行する為には、低速の場合は迎角を大きくし、高速の場合は迎角を小さくすれば良いことになります。



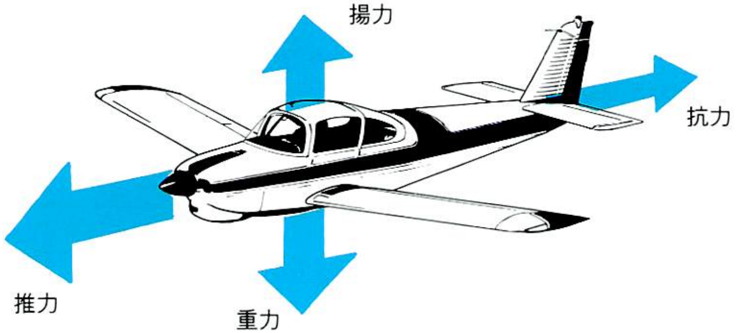
翼の表面を気流が流れるとき、翼の後ろの気流がはがれ、渦がまくことがあります。この渦の部分は、気流の流れが遅く、揚力にはなりません。例えば、離着陸などの低速飛行時に揚力を増そうとして、翼の迎角を不用意に増していくと、気流のはがれが急激に起こります。こうなると揚力がなくなり**失速**します。飛行しているときは、当然、墜落になります。





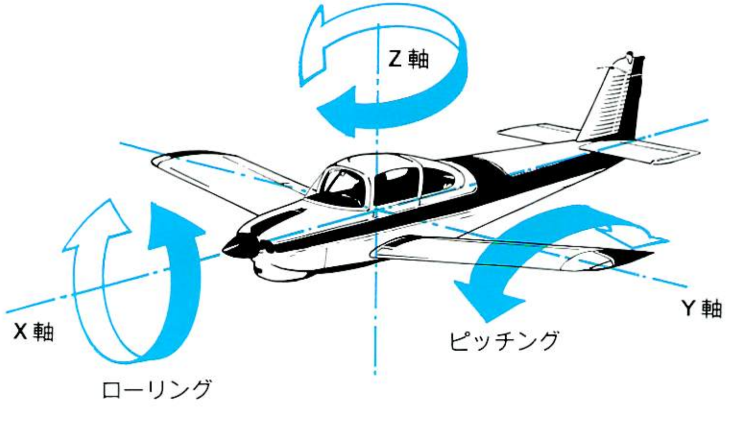
2.飛行機のバランス

水平飛行中の飛行機は、揚力、推力、抗力、重力の４つの力のバランスがとれています。揚力は主翼に発生する上向きの力です。推力はプロペラが機体を前に引っ張る力です。抗力は気流の中を飛ぶときの空気摩擦です。重力は機体に加わる総重量です。推力は抗力に等しく、揚力は重力とつり合っています。



3.飛行機の3軸

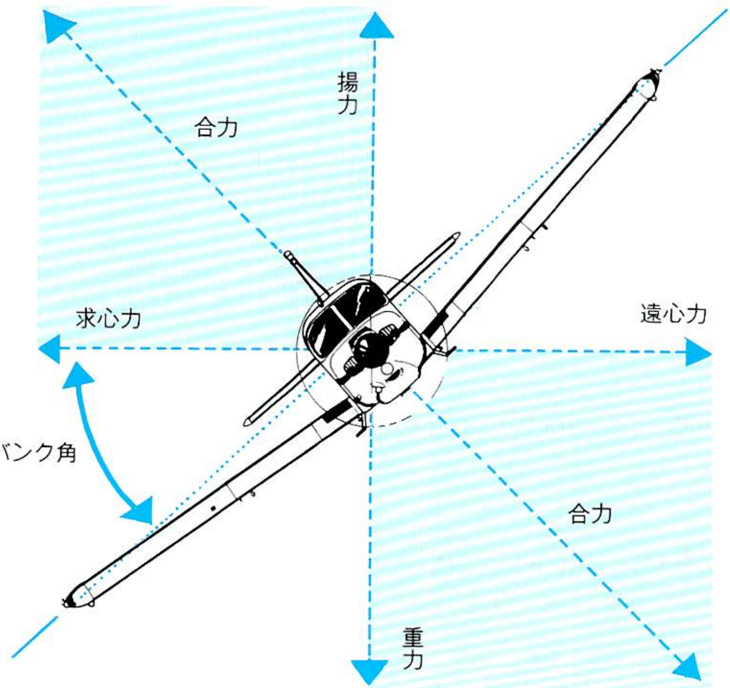
飛行機は地上を走る自動車に比べてずっと複雑な運動をします。飛行機の重心位置を原点にした直交座標系を考えてみます。機体の動きは、ローリング、ヨーイング、ピッチングの３つの動きに分解されます。

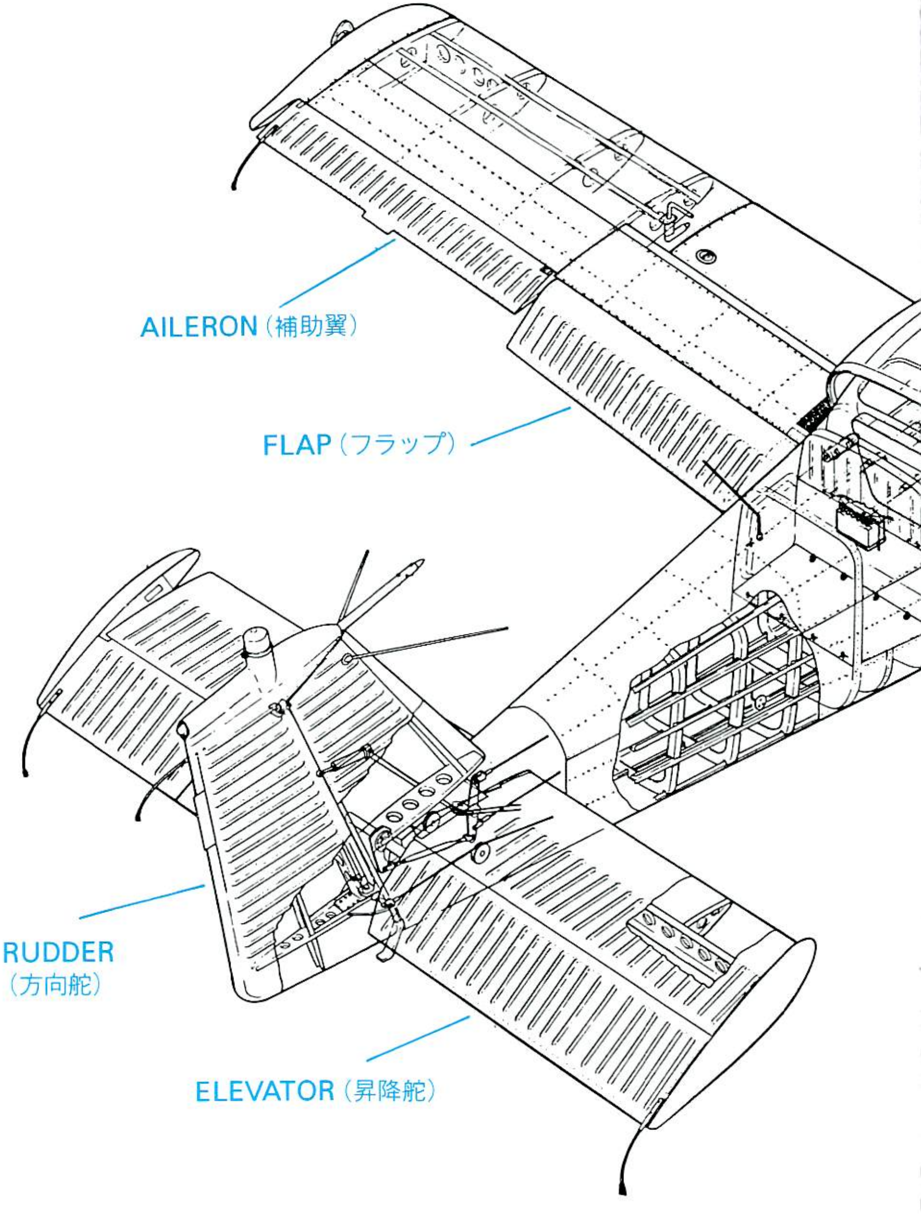


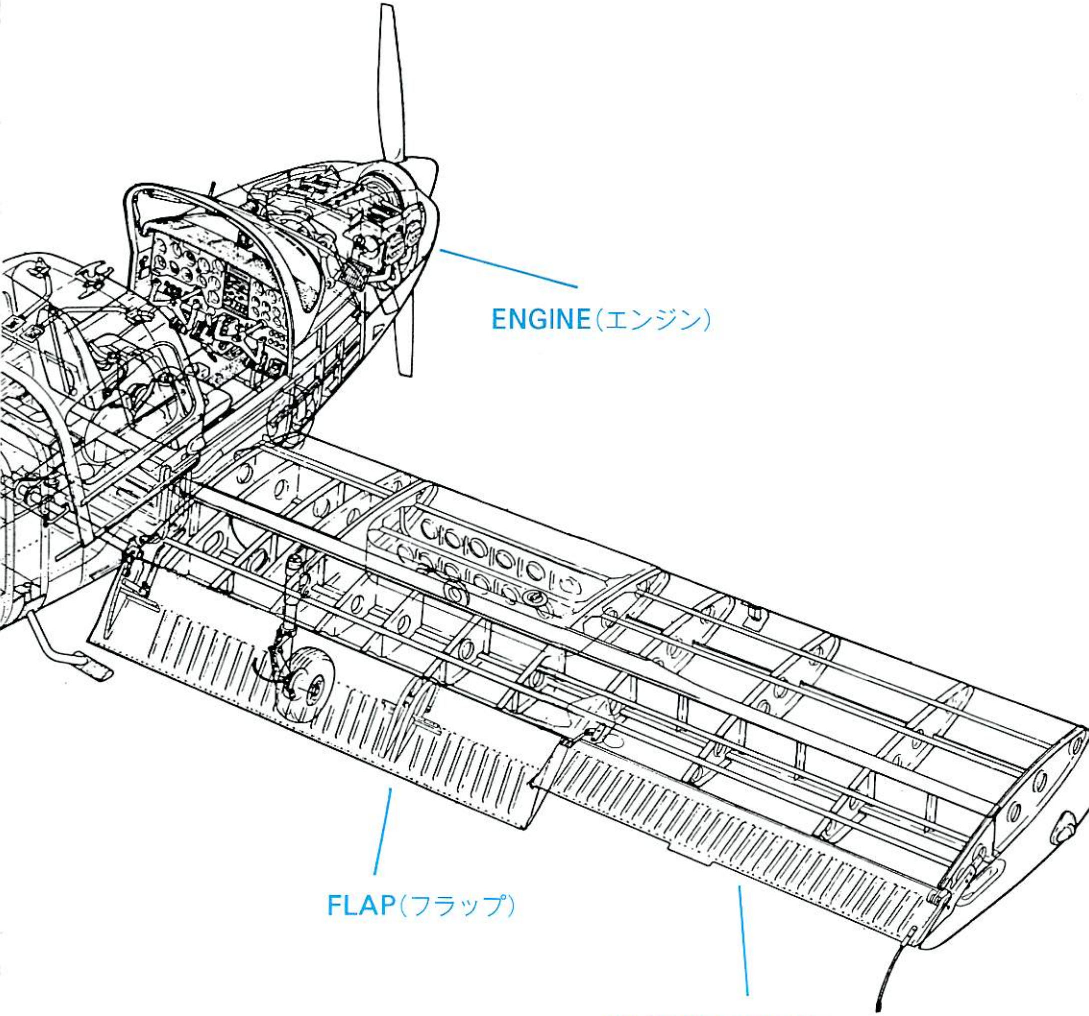


4.バンク角と遠心力

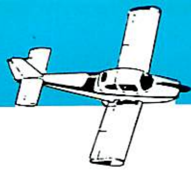
ある半径で旋回するときは旋回中心の反対側に遠心力が働きます。遠心力とつりあいをとるためにバンク角が必要です。急旋回の場合ほど大きな遠心力が働き、大きなバンク角になります。例えば、バンク角45度では重力と遠心力の合力は、1.4倍、60度では2倍にも達するので、揚力もそれに合うように、コンドロールハンドルを引いてエレベーターを上げ舵にする必要があります。



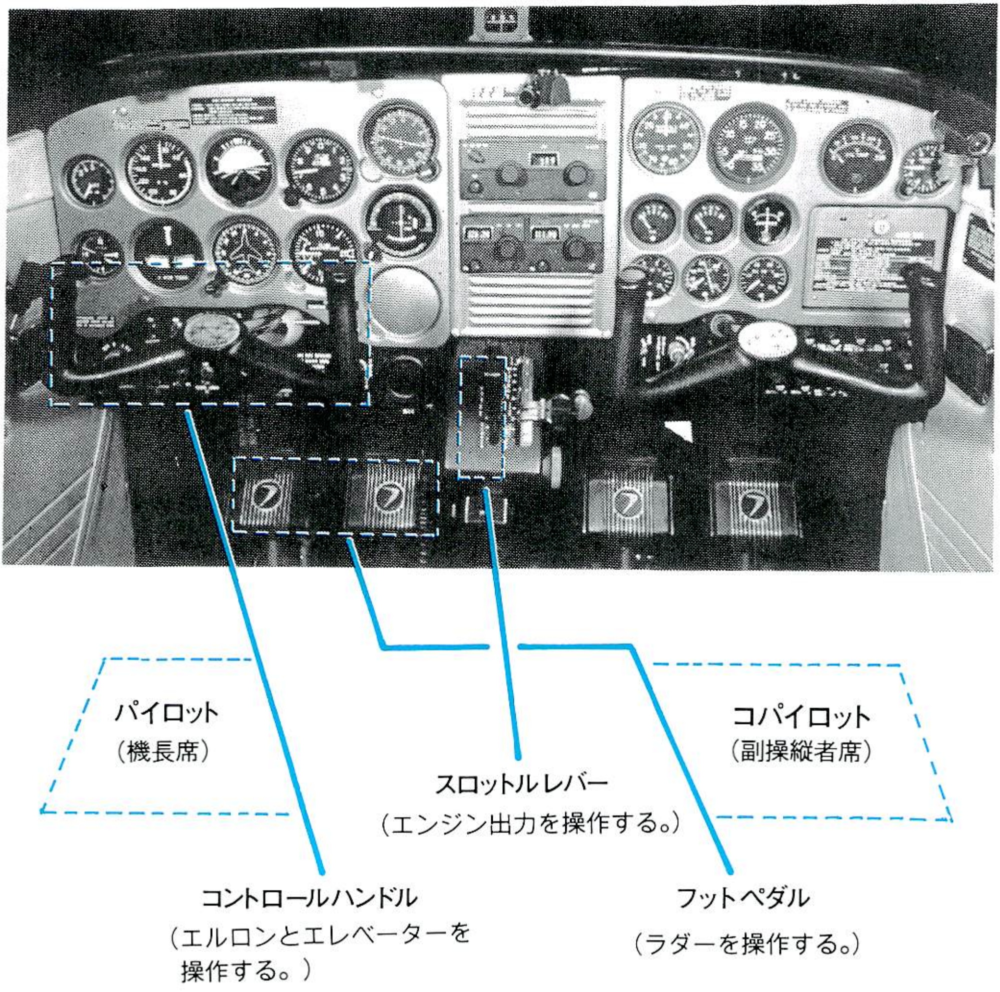

AILERON（補助翼）
FLAP（フラップ）
RUDDER
（方向舵）
ELEVATOR（昇降舵）



FA-200 エアロスバル 富士重工業株式会社



飛行機の操縦の基本構成は、コントロール ハンドル(操縦桿)、フットペダル(踏み棒)と、エンジンの出力をコントロールするスロットルレバーの３つです。フライトシミュレーションでは、コクピットの操作系をキーボードやマウスで代用することになります。



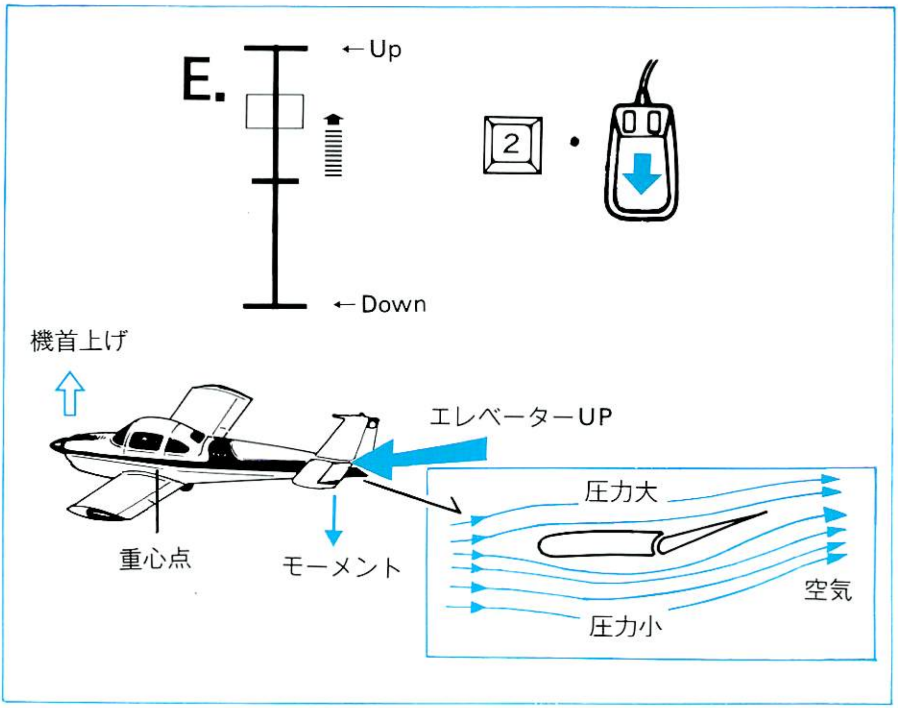
1.エレベーター

エレベーターは水平尾翼にあり、左右同時に動きます。エレベーターを上げると機首は上を向き、逆に下げると機首は下を向きます。

＊エレベーター上げ(機首上)	2	⇩下移動
＊エレベーター下げ(機首下)	8	⇧上移動
＊エレベーター中立	,	右ボタン

コクピットには、エレベーターの角度が表示されます。

実機ではコントロールハンドルを手前に引くと機首は上を向きます。反対に、押すと機首は下を向きます。コントロールハンドルには、この他に、棒状のものがあります。この場合は床から伸びた棒を前後に動かしてエレベーターを操作します。





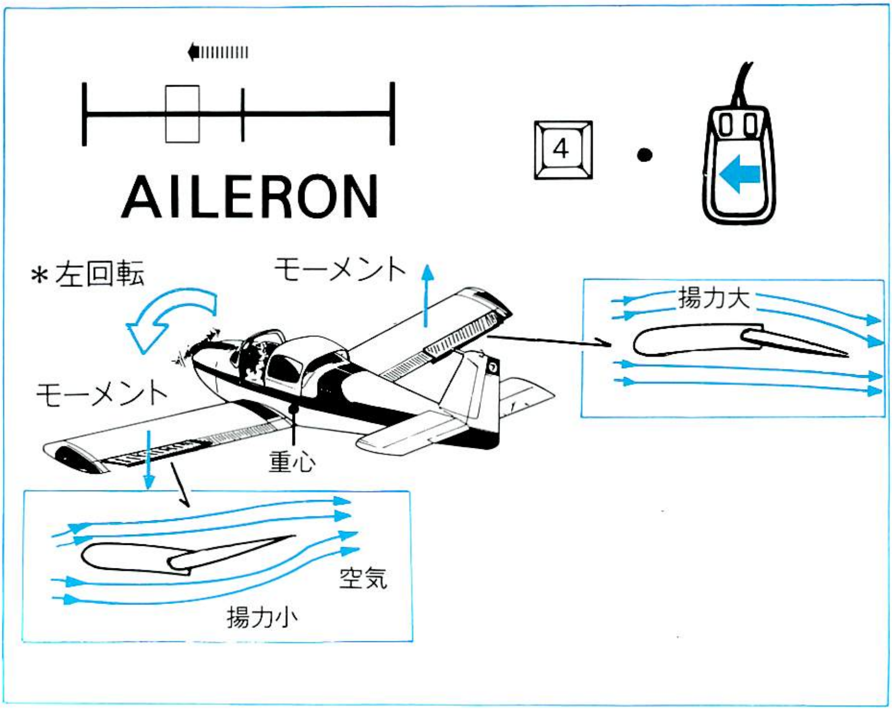
2.エルロン

エルロンは主翼にあり、左右のエルロンは逆に動きます。右翼のエルロンが上がり、左翼のエルロンが下がると機体は右に傾きます。コクピットから見た風景は左に傾きます。旋回したいときは、同時にラダーやスロットルを操作する必要があります。(19ページ、旋回参照)

*エルロン左(左回転)	4	⇦左移動
*エルロン中立	5	左ボタン
*エルロン右(右回転)	6	⇨右移動

コクピットには、エルロンの角度が表示されます。

実機ではコントロールハンドルを右に回すと機体は右に傾きます。左に回すと機体は左に傾きます。棒状のコントロールハンドルでは左右に動かして機体を操作します。



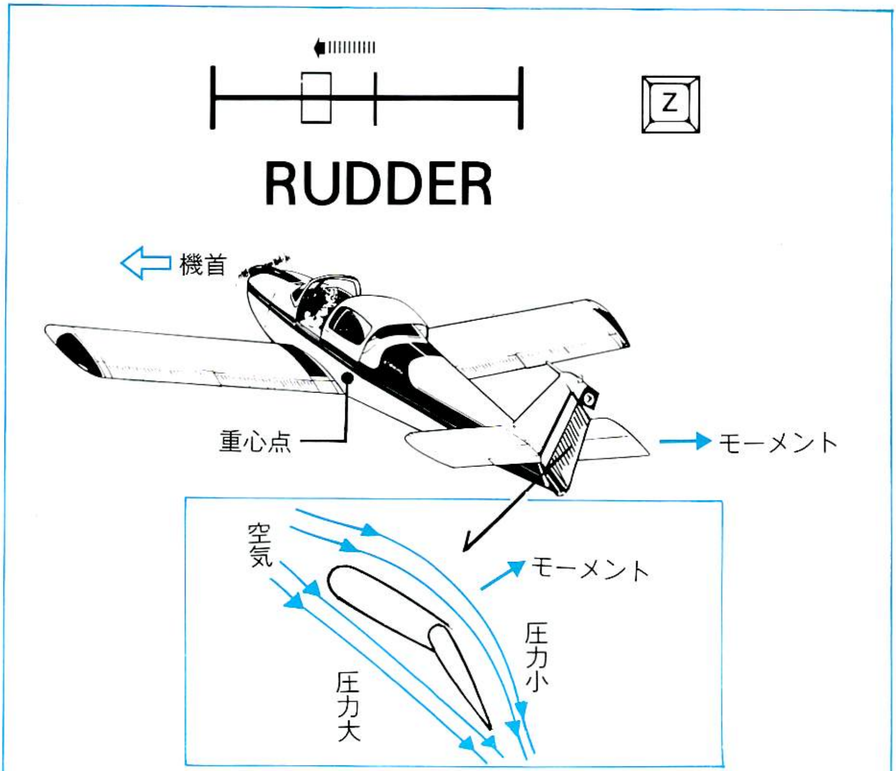
3.ラダー

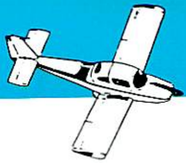
ラダーは垂直尾翼にあり、機首を左右に向けます。

＊ラダー右(機首右)	C
＊ラダー中立	X
＊ラダー左(機首左)	Z

コクピットには、ラダーの角度が表示されます。

実機ではフットペダルがラダーの操作と離着陸時の車輪のブレーキ操作を兼ねています。カカトでペダル全体を動かすとラダーが動き、ツマ先でペダルを倒すとブレーキ操作になります。右のフットペダルを押せば右に曲がります。左を押すと左に曲がります。



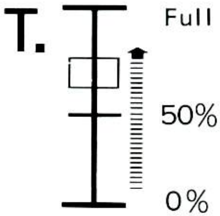


4.スロットル

スロットルは、自動車のアクセルと同じです。自動車のアクセルをふかすとエンジン出力が増し、回転数が増すように、飛行機のスロットルを上げるとエンジン回転数が増し、揚力が増します。

＊スロットル上げ(速度増) W

＊スロットル下げ(速度減) S



W



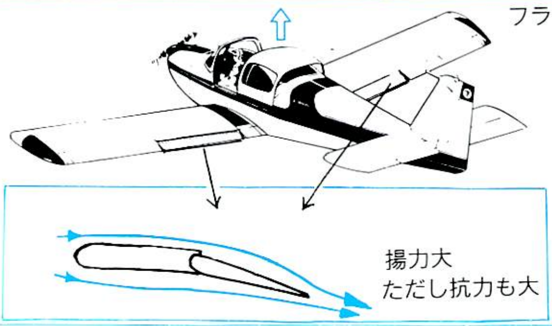
5.フラップ

フラップは、離陸着の際に一時的に主翼の揚力を増すためのものです。フラップを下げると推力が増します。その代わり、フラップ自身は空気抵抗ともなりますので、飛行中は上げておきます。

＊フラップ上げ(飛行中) E

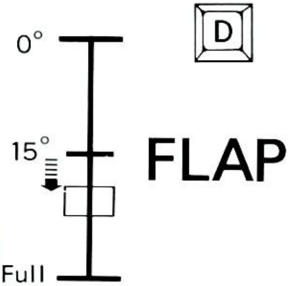
＊フラップ下げ(揚力増) D

コクピットには、フラップの角度が表示されます。



フラップ下げ

D





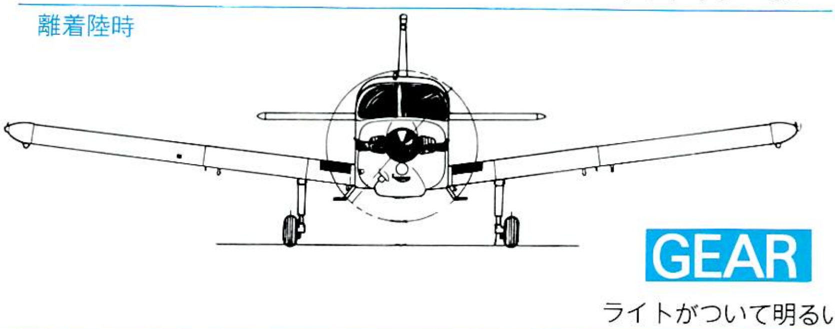
6．ギア（車輪）

フライトインの機体は、飛行中に車輪を主翼に収納することができます。着陸のとき、車輪を出すのをおわすれなく。エアロスバルなどの民間用の軽飛行機では、固定式車輪のものが多いようです。

＊ギア(車輪)出入　[G]

コクピットのGEARのライトが付いているときは、車輪が出ています。ライトが暗いときは、収納されています。





7．ブレーキ

ツマ先でフットペダルを倒すと車輪のブレーキ操作になります。あくまで車輪のブレーキですから、飛行中にブレーキ操作をしても意味がありません。離着陸や地上走行の時に使用します。

＊ギア(車輪)ブレーキ　[SPACE]



8. 燃料補給

飛行場の燃料給油所で F を押すと、燃料が満タンになります。燃料給油所は、Fのマークが書いてあります。飛行場には必ず1個所あります。

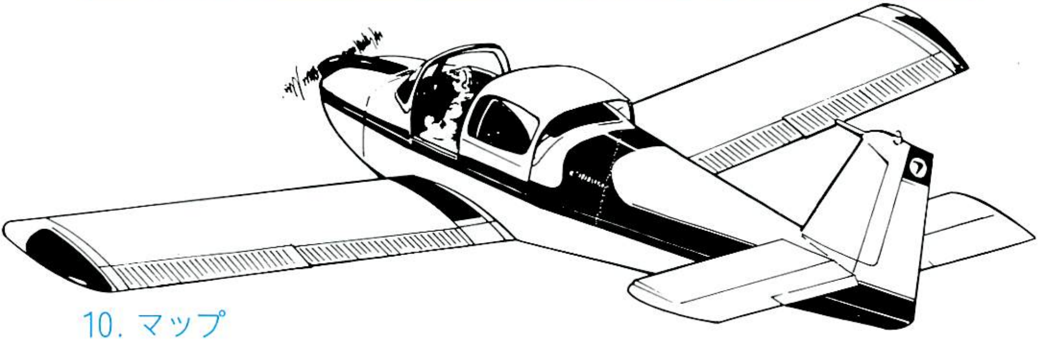
離陸前に燃料が少ないようならば、必ず、補給をしてください。また、飛行中も燃料計に注意して、ガス欠による墜落を起さないように注意してください。

＊給油（給油所でのみ） F

9. 効果音

パソコンにミュージックボードを装備している場合には、タイトルミュージックや効果音などを出すことができます。ミュージックボードがない場合、音は全く出ません。

＊ミュージック選択	V	※無音・エンジン音・音楽
＊曲目選択	⇦ ⇨	※音楽のとき



10. マップ

HELP を押すと、上空から見た地上の風景を見ることができます。画面の横方向が約33㎞です。自分のいる場所がわからなくなったとき、地図と合わせて見ると、位置を確認できます。画面に左上には、マップの地域番号を表示します。

＊マップ HELP ※ ↵ で戻る。

⑧航空計器

航空計器を用途別に分類すると次のようになります。

①飛行計器　Flight　instruments

高度計、速度計、昇降計、姿勢儀、旋回傾斜計、加速度計などの飛行機の状態など操縦に直接必要な計器をいいます。

②航法計器　Navigation　instruments

コンパス指示計、距離指示計、方位計など移動の為の航法に必要な計器をいいます。

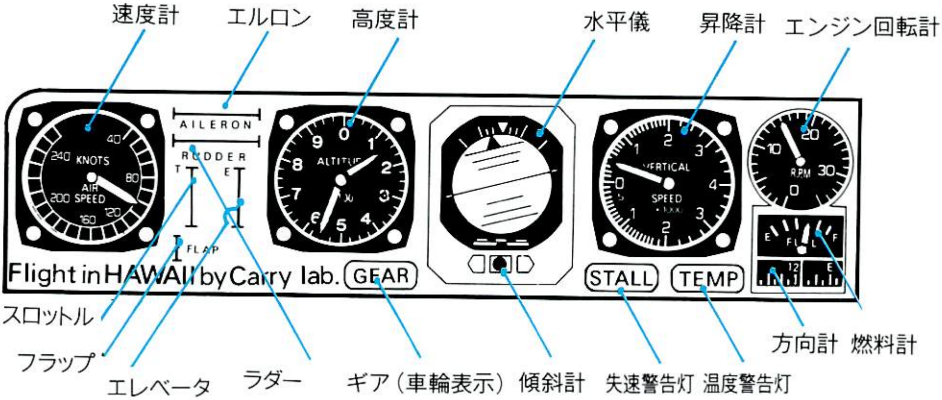
③エンジン計器　Engine　instruments

回転計、排気温度計、燃料油量計などエンジン関係の計器をいいます。

④その他の計器　Miscellaneous　instruments

ギア(車輪)・フラップ位置指示計、電流計など機体各部の作動状態を知るための計器をいいます。

フライトインハワイでは、パソコンの画面の制約もあり、シミュレーションに必要最低限の計器を実装しています。





1. 高度計（気圧高度計）

高度が高くなると気圧が低くなるという関係を利用した気圧式高度計です。地上からの高度ではありません。山の上を飛ぶときは、山の高さに注意してください。台風のときなど気圧が低がるように同じ高度でも基準となる大気圧が異なると表示が違ってきます。フライトシミュレータでは調整作業は省略していますが、実機では出発時に調整する必要があります。高度はfeet（フィート）単位で表します。

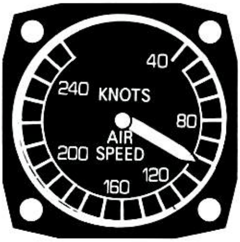


換算表

feet	meter	mile
1	0.3048	0.0001893
3.281	1	0.0006211
5282	1610	1

2. 速度計（対気速度計）

飛行機に当る気流の速度（対気速度）を示します。風速を加えて対地速度とします。フライトインハワイでは、風速は常に0となっています。ですから対気速度＝対地速度となります。速度はknots（ノット）単位で表わします。ktと書いてある場合やmile（マイル）単位のmphで説明してある文献がありますので、注意してください。



換算表

knots	km／h	mph
1	1.852	1.150
0.5400	1	0.6211
0.8693	1.610	1



3. 昇降計

機体の昇降率を表示する計器です。水平飛行のときはゼロを示しています。昇降率はfeet／min単位で表します。

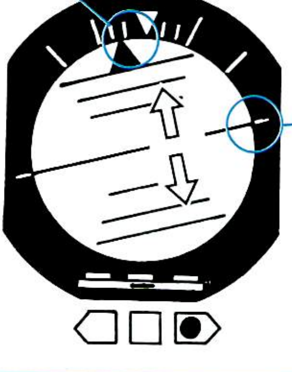


4. 水平儀

ジャイロを利用して、自然の水平線が見えないとき、人工の水平線(水平指示棒、ホライゾンバー)を指示します。同時にピッチとロールも表示します。

ピッチは青色と黄色の境界が上下に移動することで示します。境界線が上にあるときは機体が下を向いています。下にあるときは、上を向いています。

ロールは境界線の左右の傾きで示します。翼の左右の傾きが計器に表れます。

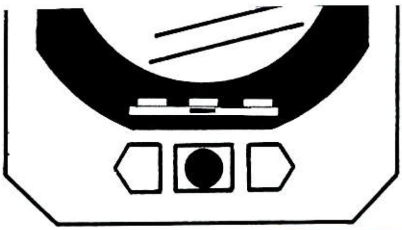




5. 傾斜計

傾斜計は、水平儀と一緒にマウントされています。球は重力と遠心力との合力方向、すなわち見かけの重力方向に移動します。

水平直線飛行中、針と球は中央にあります。直進しても右に傾いた場合、球は右に動き、パイロットは翼が右にバンクしたことが分かります。





6. 失速警告灯

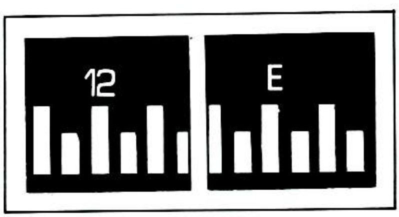
飛行速度が遅過ぎたり、迎え角が大きすぎたりして、重力に打ち勝つ揚力がないと、機体は落ちて行きます。失速した場合、コクピットのSTALLのランプが付きます。スロットルを上げたり、迎え角を抑えたりして、揚力を増して墜落を防いでください。





7. 方向計

飛行方向を示すコンパスです。



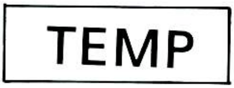
8. エンジン回転計

1分間当たりの回転数（rpm）でエンジン回転数を表示します。



9. 温度警告灯

フルスロットルのまま、飛行を続けると、エンジンが加熱してオーバーヒートを起こします。温度警告灯は、エンジンの排気温度を監視して、異常な高温になったとき、ランプが付きます。スロットルを下げてください。オーバーヒートすると、エンジン効率が20%落ちます。着陸しても修理できません。



10. 燃料計

燃料の残量を示します。燃料は70%出力で約8時間飛行することができます。





ライセンス登録申込書

フライトマップを参照して、どの場所にあるかご記入の上お送りください。
全ての物件を正しく見つけられた方は、ライセンス認定証をお送りします。また、当社のユーザー誌「チャレンジャーズ」に掲載いたしますほか、記念品を差し上げます。
（記念品の数に限りがありますので、あらかじめご承知おきください。）

	フライト イン ハワイ　PC-9800 シリーズ		
フリガナ お名前		年令	歳
ご住所	〒□□□-□□		
お電話	(　　　　) - (　　　　) - (　　　　)		

地　域	物　件（オアフ島）	地 域	物　件（海上）
I 3 （E 7）	ヒルトンホテル	I 2 （E 6）	フェリー
	飛行場（出発した所と別）		タンカー（3隻あり）
	9棟のうさぎ小屋と緑色の屋根の民家		
	黄色の屋根の民家		滑走路（2個所あり）
	山小屋		島（ピラミッドの様な島）
	ゴルフ場		島（3本クロスの記念碑）
	学校		沈没船　廃船
	3棟寄り添っているビル		STAR
	3棟寄り添っている民家		MAZE
	L字型のビル		飛行機

＊この他、オアフ島の上には、ビル、民家、道路、橋など多くが点在しています。
また海上には架空のオアフ島があり、（　）内の地域番号は架空のオアフ島のものです。
オアフ島上の物件に関しては、出発したオアフ島の地域番号を書いてください。



◆参考文献

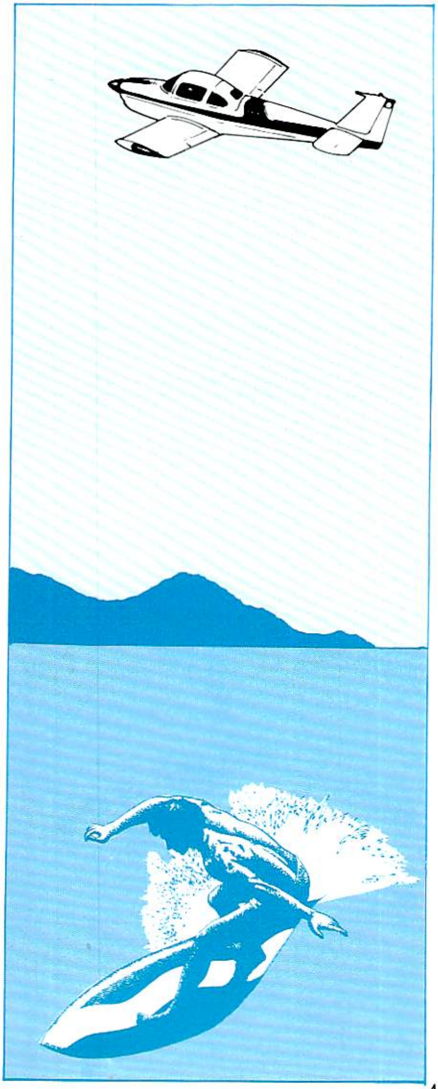
＊航空計器入門　秀嶋 卓著　九州大学出版会

＊FA-200／180 OWNER'S HANDBOOK　富士重工業株式会社監修
株式会社鳳文書林

＊カタログFA-200／180　富士重工業株式会社

＊訓練飛行実施基準　日本フライングサービス株式会社

＊飛行機メカニズム図鑑　出射忠明著　株式会社グランプリ出版



あとがき

フライトインハワイをお楽しみいただけましたでしょうか。今後のより良いソフトウェア作りのために、皆様からのご意見、ご感想をお待ちしております。

最後になりましたが、解説書を制作するに当たり、富士重工業株式会社広報室の方に大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

●製品交換とご注意

1. 本製品が御購入時に、指定システムの正常な状態で動作しない場合は、同種の良品と交換させていただきます。お取り扱い方法の誤り、または、あきらかにお客様の過失による不良、もしくは破損と認められる場合は当社規定により交換実費を請求させていただきます。
2. 指定コンピュータが製造を中止されてから1年以上過ぎる場合は、保証できない場合があります。
3. 本製品は指定コンピュータシステムに対し、1セットのご購入が原則となっており、プログラム・マニュアル・その他製品中に含まれる全ての物品の単品販売は致しません。また、全ての物品について株式会社キャリーラボから文書による許諾を得ずに、複製することは禁じられております。
4. 本製品の使用によりますいかなる利害に対しても、責任を負いません。
5. 製品の内容が予告なく変わることがあります。

フライトインハワイ 解説書 1986.10. 初版

株式会社キャリーラボ

熊本市大江6丁目25-25金子ビル
〒862 ☎096 (363) 0211㈹
営業所／東京・大阪